

# ФАЗОВЫЙ СОСТАВ КОМПОЗИТОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ СПЕКАНИЕМ ВЮРЦИТНОГО НИТРИДА БОРА

**Быков А.И.<sup>(1)</sup>, Боримский И.А.<sup>(2)</sup> Клочков Л.А.<sup>(1)</sup>, Коричев С.Ф.<sup>(1)</sup>, Боримский А.И.<sup>(2)</sup>**

<sup>(1)</sup>Институт проблем материаловедения, Национальная Академия наук Украины, ул. Кржижановского 3, 03142 Киев, Украина, [abykov@ipms.kiev.ua](mailto:abykov@ipms.kiev.ua)

<sup>(2)</sup>Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля НАН Украины, ул. Автозаводская 2, Киев 04074, Украина

Известно, что свойства композита, состоящего из вюрцитного и сфалеритного нитрида бора, зависят от соотношения этих фаз [1,2]. Наиболее надежными способами определения количественного фазового состава с помощью РФА является способы, опирающиеся на экспериментальные эталонные дифрактограммы. В работах, посвященных изучению композитов  $BN_v$  -  $BN_c$  отмечаются сложности таких исследований. Среди них следует отметить возможность образования преимущественных кристаллографических ориентировок и наложение отражений (002)  $BN_v$  и (111)  $BN_c$ . Преимущественное ориентирование кристаллитов в спеченном материале определяется направлениями баротермических градиентов, существующих в ячейке высокого давления. При анализе малых содержаний кубического нитрида бора в смеси с  $BN_v$  авторы [2] предложили выделение отражения (111)  $BN_c$  из суммарного экспериментального профиля линий (002)  $BN_v$  и (111)  $BN_c$ . В работе [1] для определения количественного состава указанных композитов предложено использовать отношение абсолютных интенсивностей (203)  $BN_v$  и (400)  $BN_c$ . В настоящей работе были проанализированы возможности нового подхода к определению количественного соотношения  $BN_v$  /  $BN_c$  в материалах, спекаемых в условиях превращения  $BN_v \rightarrow BN_c$ .

Образцы композитов были спечены в условиях термодинамической стабильности сфалеритоподобного нитрида бора с расчетом получения различных фазовых соотношений. Исходный порошок содержал только вюрцитоподобный нитрид бора. Дифрактограммы были записаны в  $Cu-K\alpha$  излучении на дифрактометре ДРОН-3М, оснащенный графитовым монохроматором с шагом 0,02 град.

Для работы были отобраны двухфазные образцы, не имеющие преимущественных ориентировок кристаллической структуры (рис. 1). Анализ указанных текстурных эффектов проводили с использованием функции Марча-Долласа (March Dollase function) и текстурного

коэффициента. Текстурный коэффициент определяли по формуле (Ruppi, 2005):

$$TC(hkl) = \frac{I(hkl)}{I_0(hkl)} \left\{ \frac{1}{n} \sum \frac{I(hkl)}{I_0(hkl)} \right\}^{-1}$$

где  $n$  – количество отражений участвующих в расчете.  $I(hkl)$ ;  $I_0(hkl)$  – экспериментальная и эталонная интенсивности. Интенсивность  $I(002) BN_v$  вычисляли по эталонному соотношению:  $0,56 I(100)$ . Как показали расчеты, ошибка определения суммарной интенсивности  $(002) BN_v + (111) BN_c$  при описании полученной экспериментальной линии функцией Гаусса не превышает одного процента. Таким образом было получено достаточно точное значение  $I(111) BN_c$  и, соответственно, соотношение  $I(100) BN_v / (111) BN_c$ .

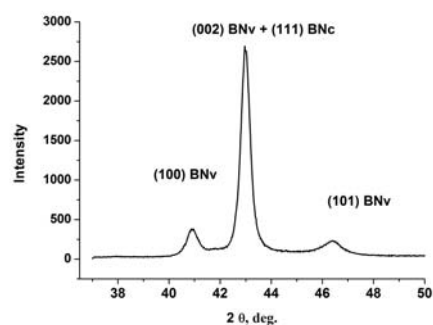


Рис. 1 Фрагмент дифрактограммы спеченного материала состава  $BN_v$  -  $BN_c$

1. Г.Л. Апарников, Е.С. Богородский, В.В. Груздов Рентгеновские исследования фазового состава поликристаллов нитрида бора. Алмазы и сверхтвердые материалы, 1978, №11, с. 1-3.
2. М.Б. Айзенберг, В.А. Песин, Е.Г. Щелачева Рентгеновский способ определения содержаний кубического нитрида бора. Абразивы, 1980, №10, с. 7-8.